

**ИЗГОТОВЛЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СЛИТКОВ,  
СВОБОДНЫХ ОТ ПОРОКОВ, ВЫЗВАННЫХ УСАДКОЙ**

Д. Д. САРАТОВКИН

Значительная часть всех металлических изделий проходит, так называемую, слитковую фазу производства. Расплавленный металл выливается в металлические изложницы, в которых и затвердевает. Структура затвердевшего слитка зависит от свойств металла, от его состава, если мы имеем дело со сплавом, от способа разливки, от температуры разливки, скорости разливки, от формы изложницы и еще от многих других факторов. Однако, несмотря на большое различие между структурами готовых слитков, им всем всегда присущи некоторые пороки, объясняющиеся основными условиями затвердевания—всесторонним охлаждением в металлической изложнице. К числу таких пороков прежде всего следует отнести усадочную воронку и зону усадочной рыхлости. Известно, что зона усадочной рыхлости очень часто располагается по оси слитка на всем его протяжении. Если с усадочной воронкой в значительной мере помогает бороться утепление прибыли, то усадочная рыхлость и в слитках, полученных при утепленной прибыли, нередко доходит до половины их высоты.

Исходя из детального разбора процесса затвердевания спокойного (некипящего) металла в металлической изложнице, можно сделать вывод, что существует путь, который может дать устранение неоднородности слитка, вызванной явлениями усадки. Путь этот заключается в полной ликвидации всестороннего охлаждения и в отводе тепла затвердевающего слитка только через поддон. Предлагаемые условия должны быть такими, при которых металл затвердевает в изложнице, стенки которой в это время имеют температуру не ниже температуры самого металла. Эти условия могут быть получены, например, тогда, когда металл разливается в ячейки, расположенные подобно пчелиным сотам. Если стенки ячеек достаточно тонки и весь агрегат имеет общий, хорошо отводящий тепло поддон, а сверху, сразу же после разливки, металл закрывается хорошим теплоизолятором, то условия затвердевания каждого слитка, находящегося в ячейке и окруженного подобными себе соседями, в точности соответствуют требуемым.

Нами произведены опыты в указанном направлении, с разливкой цинка и оловянистой бронзы, при одновременной контрольной разливке тех же металлов в металлические изложницы. Контрольные цинковые образцы дали усадочные воронки, доходящие в отдельных случаях до середины слитка. В контрольном слитке бронзы выявлена зона усадочной рыхлости, доходящая до самого низа. Слитки же, полученные предлагаемым способом, оказались совершенно свободными как от усадочной воронки, так и от усадочной рыхлости. Цинк, обладающий большой способностью к транскристаллизации, дал слитки с длинными кристаллами, вытянутыми вдоль оси. Бронза в обоих случаях дала мелкокристаллическую структуру. Химический анализ показал, что заметной ликвиции по высоте слитка в бронзе не имелось. Как для цинка, так и для бронзы была отмечена однородность структуры на всем протяжении продольного сечения слитка.

На прилагаемой фотографии помещены два цинковых слитка: справа—полученный указанным способом, и слева—контрольный. Для удобства суждения об их размерах они поставлены на миллиметровую бумагу.



Так как периферийные слитки в сотовом агрегате не находятся в требуемых условиях, то они могут рассматриваться как тот процент металла, который понижает выход годного.

Однако опыт показал, что периферийные ячейки можно делать в виде узких клинообразных карманов, не доходящих до поддона. При боль-

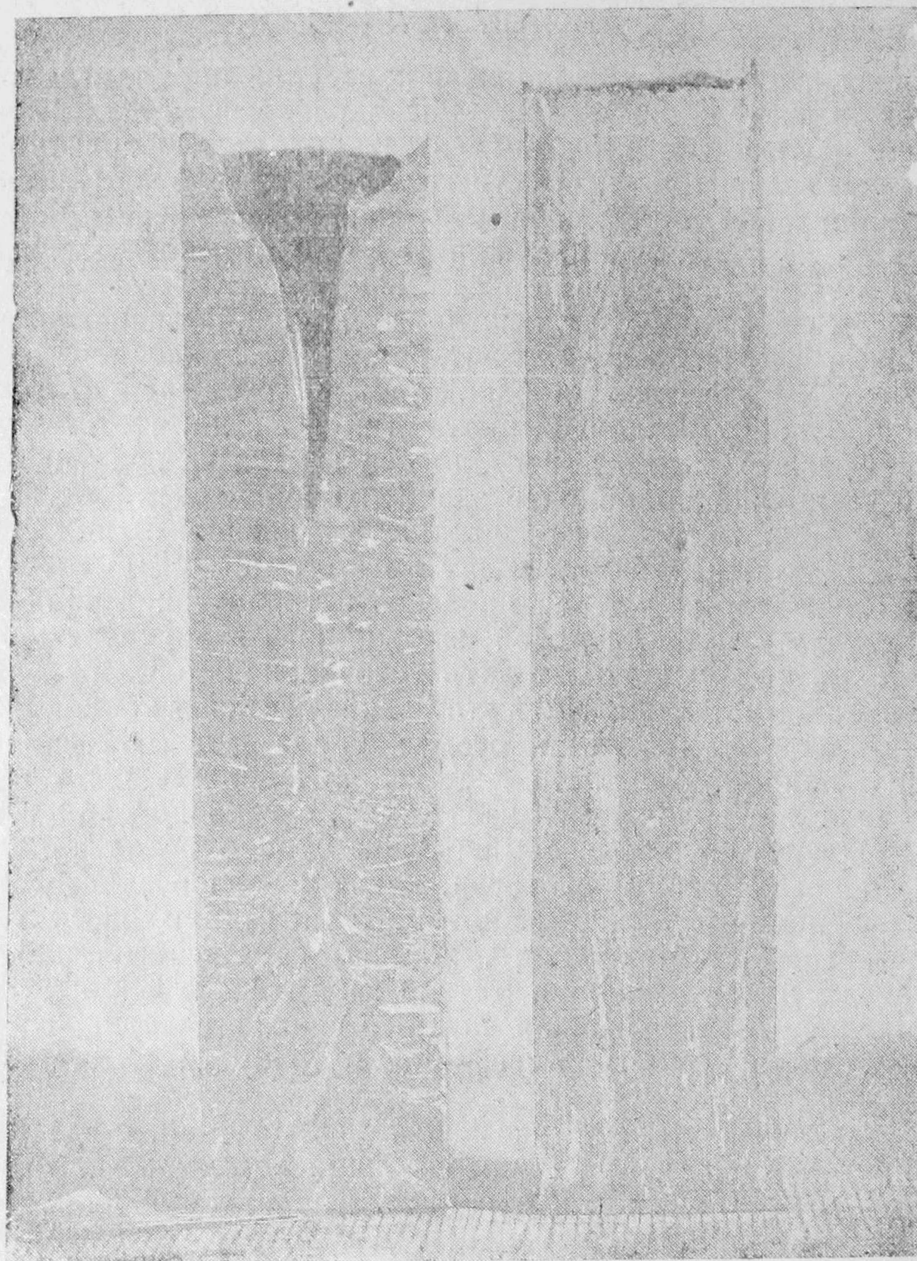


Рис. 1

шом количестве ячеек в эти карманы попадает менее 10% всего разливаемого металла.

Разливка нами производилась при помощи разливочного блюда с отверстиями в его дне по числу ячеек. Для того, чтобы уровень залитого металла во всех ячейках и карманах был одинаков, в стенках имелись небольшие отверстия, через которые металл поступал в недолитые ячейки из соседних. Для изготовления сотового агрегата мы употребляли обычные формовочные материалы. Сверху, после разливки, металл забрасывался золой.